

Abstract attached

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-300357

(43) 公開日 平成7年(1995)11月14日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 4 B	28/02			
	14/38	A		
	22/08	B		
	24/24	A		
E 0 4 G	23/02	B		

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-94901

(22) 出願日 平成6年(1994)5月9日

(71) 出願人 000003986

日産化学工業株式会社

東京都千代田区神田錦町3丁目7番地1

(71) 出願人 390025812

富士川建材工業株式会社

神奈川県横浜市金沢区鳥浜町13番地

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 伊藤 功一

東京都品川区南品川3丁目6番5号 株式会社コンステック内

(74) 代理人 弁理士 長谷川 暁司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 繊維補強セメント硬化体

(57) 【要約】

【目的】 表面クラックを生じることのない補修材を提供し、鉄筋等の補強材を用いることのできる炭素繊維補強セメント硬化体を提供し、また低収縮の炭素繊維補強セメント硬化体を提供し、さらに鉄筋または鉄骨の既存建築物の補修に安心して用いることのできる炭素繊維補強セメント硬化体を提供すること。

【構成】 ラテックス類と亜硝酸リチウムを混入したことを特徴とする炭素繊維補強セメント硬化体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】ラテックス類と亜硝酸リチウムを混入したことを特徴とする炭素繊維補強セメント硬化体。

【請求項2】該亜硝酸リチウムが、セメント100重量部に対し、1～20重量部混入している請求項1記載の炭素繊維補強セメント硬化体。

【請求項3】該ラテックス類が、セメント100重量部に対し、5～50重量部混入している請求項1又は2記載の炭素繊維補強セメント硬化体。

【請求項4】該セメント硬化体中の骨材が、セメント100重量部に対し、50～300重量部混入している請求項1乃至3のいずれか記載の炭素繊維補強セメント硬化体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の利用分野】本発明は炭素繊維により補強されたセメント硬化体に関し、より詳細には、補修用に好適な炭素繊維補強セメント硬化体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、既存建築物の亀裂等の損傷の補修材として、損傷部にコンクリート等のセメント系材料を埋め込み、損傷部を補修することが行われている。このとき通常のコンクリートを用いると、乾燥収縮率が 8×10^{-4} 程度と大きいために、仕上げ表面にクラックが発生したり、やせといわれる、穴埋めに用いられた部分が凹むような欠陥が発生しやすかった。そしてこのような欠陥を生じると、折角補修を行っても、その表面クラックから雨水透過内部に浸透し、結局鉄筋がさびてしまう等の問題を生じる。そこで亜硝酸リチウムと、ラテックス類の混合物を用いる補修材が提案されている。

【0003】

【発明が解決すべき課題】しかしながらかかる亜硝酸リチウムと、ラテックス類の混合物を用いる補修材も未だ充分低収縮といえず、場合によっては乾燥収縮により表面クラックを生じてしまうこともあった。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで本発明者らは、鋭意研究の結果、かかる課題が、炭素繊維を加えることにより、容易に解決されることを見だし、本発明に到達した。すなわち本発明の目的は、鉄筋等の補強材を安心して用いることのできる炭素繊維補強セメント硬化体を提供することであり、また本発明の他の目的は、低収縮の炭素繊維補強セメント硬化体を提供することであり、さらに本発明の他の目的は、鉄筋または鉄骨の既存建築物の補修に安心して用いることのできる炭素繊維補強セメント硬化体を提供することである。そしてかかる目的は、ラテックス類と亜硝酸リチウムを混入したことを特徴とする炭素繊維補強セメント硬化体、により容易に達成される。以下本発明を詳細に説明する。

【0005】本発明は、セメントを含む水硬性材料に補

強繊維として炭素繊維を用いた炭素繊維補強セメント硬化体を用いる際に、ラテックス類と亜硝酸リチウムを混入することを特徴としている。本発明において使用される亜硝酸リチウムは、通常水溶液としてセメントを含む水硬性材料中に添加する。この亜硝酸リチウムの添加量は、セメント100重量部に対し、1～20重量部用いられ、特に好ましい範囲としては5～15重量部である。1重量部未満であると効果が小さく、又、20重量部を越えて添加しても、効果が頭打ちとなりやすい。効果を充分に発揮し、かつ無駄が少なくコスト面でも有利なのは5～15重量部である。

【0006】本発明において用いられるラテックス類としては、特に限定されず、天然ラテックス、合成ラテックス、固形ポリマーを水性媒質中に分散させた人工ラテックス、例えばアクリル樹脂を水分散させたもの等を用いることができる。このうち好ましくは、SBRラテックス、ポリエチレンラテックス等である。該ラテックス類の添加量としては、セメント100重量部に対し、5～50重量部用いられ、特に好ましい範囲としては10～40重量部である。

【0007】本発明において使用される炭素繊維は公知の種々の炭素繊維を使用することができ、例えばコールタールピッチ、石油系ピッチ、石炭液化物、ポリアクリロニトリル、セルロース、ポリビニルアルコール等を原料とした炭素繊維を用いることができる。好適な炭素繊維としては、引張強度については 50 kg/mm^2 以上、より好ましくは 180 kg/mm^2 以上のものであり、圧縮強度については、 10 トン/mm^2 以上、より好ましくは 15 トン/mm^2 以上のものである。又、繊維直径は、 $1 \sim 30 \mu\text{m}$ 、好ましくは $5 \sim 20 \mu\text{m}$ である。

【0008】炭素繊維の長さは、表面の硬化後の収縮によるひびわれ等を防ぐために効果があり、好適な範囲としては $3 \sim 30 \text{ mm}$ 、より好適には $6 \sim 20 \text{ mm}$ である。上述の条件を満たす好適な炭素繊維の場合、繊維の混入量は、体積混入率で、 $0.05 \sim 20$ 体積%、より好ましくは $0.2 \sim 2$ 体積%である。 20 体積%を越えると繊維同士がからまりやすく、繊維の強度を充分に発現することが困難であり、また 0.05 体積%未満では、繊維の量が少なすぎてこれまた充分な効果が得られにくい。

【0009】本発明にて使用されるセメントとしては、建築及び土木構築物を構築するために使用される各種セメントを用いることができ、例えば、ポルトランドセメント、高炉セメント、アルミナセメント等が含まれる。本発明において使用される骨材としては、通常細骨材として用いられるものを用いることが好ましく、具体的には砂が好ましい。その粒径は、5号砕砂より小さい粒径のものが好ましい。そしてその使用量としては、セメントの容量100に対して、 $40 \sim 300$ の範囲が好まし

い。この容量の範囲は、通常用いられる骨材での重量比で表すと、セメント100重量部に對し、50~300重量部が好ましく、特に好適には100~200重量部である。

【0010】以下本発明を実施例を用いて説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、実施例に限定されるものではない。

(実施例1) ボルトランドセメント100重量部、細骨材150重量部、短繊維のビッチ系高強度、高弾性炭素繊維束(三菱化成社製「ダイアリード」(登録商標)) 1重量部(成形後の混入割合0.5体積%)およびその他粉末混和剤5重量部をミキサーに投入し、1分間混練した。次いでSBRラテックスを固形分として10重量部と亜硝酸リチウム(日産化学社製)を20重量%の水溶液として50重量部(亜硝酸リチウムとして10重量部)投入し、2分間混練した。混練量は、25リットルとした。混練には強制攪拌型モルタルミキサー(混練容量70リットル、回転数30rpm)を用いた。

【0011】これよりJIS A 1124に準じ、収縮率測定用試験体を作成した。又、図1に示す形状のひび割れ観察用試験体を作成した。収縮率測定用試験体は、打設後、ポリ袋にて封緘後、20℃にて18時間養生した。その後脱型し、基長を測定後、20℃-60RH%にて4週間気乾養生を行い、収縮率の測定を行った。またひび割れ試験体は、打設後すぐに22±2℃-

60RH%の恒温恒湿室にて気乾養生を行い、材令4週目の試験体の観察を行った。この結果、収縮率は 2×10^{-4} 、ひび割れは生じなかった。

【0012】(実施例2) 炭素繊維の量を4重量部(成形後の混入割合2体積%)とした以外は実施例1と同一の条件で試験を行った。この結果、収縮率は 2×10^{-4} 、ひび割れは生じなかった。

【0013】(比較例1) 炭素繊維を混入しない以外は実施例3と同一の条件で試験を行った。この結果、収縮率は 3×10^{-4} と約1.5倍になった。また材令1日にして表面にクラックを生じた。

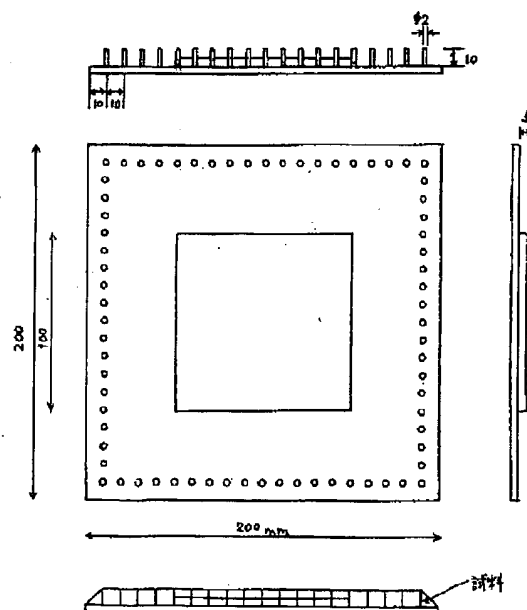
【0014】

【発明の効果】本発明により、表面クラックを生じることのない補修材を提供することができ、そして鉄筋等の補強材を用いることのできる炭素繊維補強セメント硬化体を提供することができ、また低収縮の炭素繊維補強セメント硬化体を提供することができ、さらに鉄筋または鉄骨の既存建築物の補修に安心して用いることのできる炭素繊維補強セメント硬化体を提供することができる。また亜硝酸リチウムには中性化したセメント成分をアルカリ賦活する効果があり、鉄筋等の防錆効果も期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例にて用いたひび割れ試験体の形状を示す説明図である。

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
//(C 0 4 B 28/02				
22:08		B		
14:38		A		
24:24		A		
14:02)		Z		

(72)発明者 内藤 忠
東京都千代田区神田錦町3丁目7番地1
日産化学工業株式会社内

(72)発明者 山崎 聡
千葉県船橋市坪井町722番地1 日産化学
工業株式会社中央研究所内

(72)発明者 原田 進
神奈川県横浜市磯子区田中2丁目4番13-
103号

(72)発明者 白木 明
神奈川県横浜市緑区鴨志田町1000番地 三
菱化成株式会社総合研究所内

(72)発明者 高橋 啓介
東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 三
菱化成株式会社内

L2: Entry 8 of 28

File: DWPI

Nov 14, 1995

DERWENT-ACC-NO: 1996-026926
DERWENT-WEEK: 199603
COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fibre reinforced hardened cement body - contains mixt. of latex and lithium nitrite

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

FUJIKAWA KENZAI KOGYO KK

MITSUBISHI CHEM CORP

NISSAN CHEM IND LTD

CODE

FUJIN

MITU

NISC

PRIORITY-DATA: 1994JP-0094901 (May 9, 1994)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 07300357 A	November 14, 1995		004	C04B028/02

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 07300357A	May 9, 1994	1994JP-0094901	

INT-CL (IPC): [C04 B 14/38](#); [C04 B 22/08](#); [C04 B 24/24](#); [C04 B 28/02](#); [E04 G 23/02](#); [C04 B 14:02](#); [C04 B 14:38](#); [C04 B 22:08](#); [C04 B 24:24](#); [C04 B 28/02](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07300357A

BASIC-ABSTRACT:

: fibre reinforced hardened cement body contains a mixt. of a latex and Li nitrite.

ADVANTAGE - Provides repair material the surface free from cracking, and C fibre reinforced hardened cement body with low shrinkage.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/1

TITLE-TERMS: FIBRE REINFORCED HARDEN CEMENT BODY CONTAIN MIXTURE LATEX LITHIUM NITRITE

DERWENT-CLASS: L02 Q46

CPI-CODES: L02-D01; L02-D05;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-009034

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-022867